

Results of research on reforesting degraded areas in the Ulaanbaatar Green Zone

Udval Bayarsaikhan^{1,*}, Batdorj Enkhbayar¹, Tsendsuren Dagdan¹,
Naranbayar Erdenechuluun¹ Lkhagvajargal Odrentsen¹ Azzaya
Batkhuuyag¹, Anudari Batbileg¹, Ganbold Battulga¹

¹*Division of Forest Resource and Forest Protection, Institute of Geography and Geoecology, Mongolian Academy of Sciences, Ulaanbaatar, Mongolia*

**Corresponding author email: udvalb@mas.ac.mn*

Received: 29 April 2024 / Accepted: 29 August 2024 / Published online: 29 November 2024

ABSTRACT

The forests of Mongolia are adapted to the extreme climatic conditions of the mainland, with a relatively slow growth rate. They are susceptible to disruption of their ecosystem balance due to a combination of natural and external influences, and their capacity for regeneration and expansion is limited. In Mongolia, the extent of land that has not been regenerated due to exploitation and forest fires exceeds one million hectares. In contexts where the dominant coniferous tree species have been exploited, subjected to intense fire, or impacted by recurrent fires, it is frequently observed that these areas undergo a natural regeneration shift of the original coniferous forest with low-value birch and willow forests. Therefore, in regions where natural regeneration is insufficient, afforestation and restoration experiments were conducted with the primary tree species in areas that had been exploited, subjected to fire, and impacted by forest pests. The research area is situated within the Tuul-Barkh circle of Eastern Khentii, specifically within the Uvur-Baigal forest vegetation zone of Mongolia. The afforestation experiment was conducted in the degraded forest areas of the Yargait pass, Nukht pass, Khandgait pass and Shar-Khooloi pass of Gachuurt, located within the green zone of Ulaanbaatar city. The objective of this study was to identify an appropriate method for afforestation in areas that have been degraded by forest fires and pests within the green zone of Ulaanbaatar. The methods of Dorjsuren were employed to isolate the study sample area and identify the principal parameters of tree taxa. The forest status assessment was done using methods developed by Tsendsuren, as well as an afforestation experiment conducted using the methods of Dashzeveg and Bat-Erdene. The Yargait pass, impacted by forest exploitation; the Nukht pass, affected by forest fire; the Shar-Khooloi pass of Gachuurt, influenced by forest pests; the Khandgait pass, impacted by fire; and forest clearing, all classified as degraded based on a forest status assessment. The results revealed that the survival rate of potted seedlings, is 85.8%, while bare-root seedlings have a survival rate of 77.5%, indicating that potted seedlings have a higher survival rate.

Keywords: *Green zone forest, Reforestation, Container seedlings, Seedling, Sapling*

Улаанбаатар хотын ногоон бүсийн доройтсон талбайг ойжуулсан судалгааны дүн

Удвал Баярсайхан^{1,*}, Батдорж Энхбаяр¹, Цэндсүрэн Дагдан¹,
Наранбаяр Эрдэнэчулуун¹ Лхагважаргал Одрэнцэн¹ Аззаяа
Батхуяг¹, Анударь Батбилэг¹, Ганболд Баттулга¹

¹Ойн нөөц, ой хамгааллын салбар, Газарзүй, геоэкологийн хүрээлэн, Шинжлэх Ухааны Академи, Улаанбаатар, Монгол

**Холбоо барих зохиогчийн цахим хаяг: udvalb@mas.ac.mn*

*Хүлээн авсан: 2024 оны 04 сарын 29 өдөр / Зөвшөөрөгдсөн: 2024 оны 08 сарын 29 өдөр /
Нийтлэгдсэн: 2024 оны 11 сарын 29 өдөр*

ХУРААНГУЙ

Монгол орны ой нь эх газрын эрс тэс уур амьсгалын нөхцөлд дасан зохицож ургах бөгөөд өсөлт харьцангуй удаан, байгалийн болоод гадны сөрөг нөлөөнд экосистемийн тэнцвэрт байдлаа амархан алддаг, байгалийн аясаар нөхөн сэргэх, тэлж ургах чадамж харьцангуй бага байдаг онцлогтой юм. Монгол орны хэмжээнд мод бэлтгэсэн болон ойн түймэрт эрчимтэй шатсан байгалийн аясаар сэргэн ургалт явагдахгүй байгаа 1 сая гаруй га талбай байна. Ой бүрдүүлэгч үндсэн төрлийн шилмүүст моддыг нэлэнхүйд нь огтолсон, түймэрт эрчимтэй шатсан болон олон удаагийн давтан түймэрт нэрвэгдсэн тохиолдолд байгалийн аясаар нөхөн сэргэхдээ үндсэн төрлийн шилмүүст ой ургахгүйгээр аж ахуйн үнэт бус хус, улиангаран ойгоор солигдон ургах байдал элбэг тохиолддог байна. Иймээс байгалийн сэргэн ургалт хангалтгүй явагдаж байгаа мод бэлтгэсэн, шатсан болон ойн хөнөөлт шавжид өртсөн талбайд үндсэн төрлийн модоор ойжуулах, нөхөн сэргээх туршилт судалгааг гүйцэтгэв. Судалгааны бүс нутаг нь Монгол орны ой-ургамалжлын мужлалаар Өвөр-Байгалийн ой-ургамалжлын мужийн Зүүн Хэнтийн хошууны Туул-Бархын тойрогт хамаарагдана. Ойжуулалтын туршилт судалгааг Улаанбаатар хотын ногоон бүсийн Яргайтын ам, Нүхтийн ам, Гачууртын Шар хоолойн ам, Хандгайтын амны ойд гүйцэтгэлээ. Энэхүү судалгааны зорилго нь Улаанбаатар хотын ногоон бүсийн ойн мод бэлтгэл, ойн түймэр, хөнөөлт шавжийн нөлөөгөөр доройтсон талбайд ойжуулалтын ажлын тохиромжтой хувилбарыг боловсруулахад оршино. Судалгааны дээж талбайг тусгаарлах, моддын таксацын үндсэн үзүүлэлтийг тодорхойлоход Доржсүрэн (2012), ойн моддын төлөв байдлын үнэлгээг хийхэд Цэндсүрэн, ойжуулалтын туршилт судалгааг гүйцэтгэхэд Дашзэвэг (1990), Бат-Эрдэнэ (2000) нарын аргагүйг үндэслэл болгов. Судалгааны дүнгээс үзэхэд, Яргайтын амны мод бэлтгэсэн, Нүхтийн амны түймэрт шатсан, Гачууртын Шар хоолойн амны ойн хөнөөлт шавжид өртсөн, Хандгайтын амны түймэрт өртөж, ойн цэвэрлэгээний огтлолт хийгдсэн талбайнууд төлөв байдлын үнэлгээгээр доройтсон ангилалд хамаарагдаж байна. Далд үндэсний системтэй буюу бортоготой тарьцаар ойжуулахад тарьцын амьдралт 85.8%, ил үндэсний системтэй

тарьцын амьдралт 77.5% буюу далд үндэсний системтэй тарьцын амьдралтын хувь илүү байна.

Түлхүүр үгс: Ногоон бүсийн ой, Ойжуулалт, Далд үндэсний системтэй, тарьц, Суулгац

1. ОРШИЛ

Монгол орны нутаг дэвсгэрийн хойд хэсэгт тархан ургасан уулын шилмүүст ой нь ихэвчлэн уул, нуруудын хойд хажуугаар, эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай нөхцөлд Сибирийн тайгын шилмүүст ойн тархалтын өмнөд хилийг үүсгэн ургадаг байна [1].

Ойн сангийн нийт талбай 19073.6 мян.га, үүнээс 12949.8 мян.га нь ойгоор бүрхэгдсэн (байгалийн болон таримал ой, гол мөрний дагуу бургас, сөөг), 5371.4 мян.га нь ойгоор бүрхэгдээгүй (тармаг мод, байгалийн аясаар ойжиж байгаа болон зориудаар ойжуулж байгаа газар, түймэр, мод бэлтгэл, хөнөөлт шавжид нэрвэгдсэн ой), 520.4 мян.га нь ойн бус талбайд хамаарна [2]. Манай орны ойгоор бүрхэгдсэн талбайг нийт нутаг дэвсгэрт харьцуулж, хувиар илэрхийлсэн үзүүлэлт буюу ойрхог чанар 8.28 хувь байгаа нь Нэгдсэн Үндэстний Байгууллагын Хүнс, хөдөө аж ахуйн байгууллагаас гаргасан жишгээр ойн нөөцөөр хомс орны тоонд хамрагддаг байна [3].

Үндэсний хэмжээний олон зорилтот тооллогын дүнгээр Монгол орны ой нь өсөлт удаан, хөгширсөн, нөөцөөр ядмаг, хатсан унасан модны хуримтлал ихтэй, түймэр болон хөнөөлт шавжид нэрвэгдэх эрсдэл өндөртэй улмаар уур амьсгалын өөрчлөлтөд эмзэг гэсэн дүгнэлт гарсан байна [4]. Эндээс үзэхэд, Монгол орны ойд илүү их анхаарал хандуулан шинжлэх ухааны үндэслэлтэй судлах шаардлагатай болохыг харуулж байгаа юм.

Манай орны ойн сангийн 40 орчим хувь нь хүний үйл ажиллагааны нөлөөлөлд

ямар нэг хэмжээгээр өртсөн бөгөөд 680 мян.га талбай ойн түймрийн нөлөөгөөр байгалийн аясаараа нөхөн сэргээгүй, 1730 мян.га талбай шилмүүст ой хус, улиангар зэрэг навчит модоор үүлдэр солигдсон, 159 мян.га ойн талбай хээржсэн, 1230 мян.га талбайн таваарлаг чанар муудаж доройтсон байгааг тэмдэглэсэн байна [5], [6].

Судалгааны дүнгээс үзэхэд, шилмүүст ойн нэлэнхүйд нь мод бэлтгэсэн, түймэрт эрчимтэй шатсан болон олон удаагийн давтан түймэрт нэрвэгдсэн ойн талбайд байгалийн аясаар үндсэн төрлийн шилмүүст ой ургахгүйгээр аж ахуйн үнэт бус хус, улиангаран ойгоор солигдон ургаж байгааг тэмдэглэсэн байна [1]. Шилмүүст ойг орлон ургасан хус, улиангаран ойд хөрсний чийгшилт багасч, өвслөг ургамал эрчимтэй ургаснаас шалтгаалан ширэгжилт үүсч, улмаар шилмүүст мод ургах нөхцөлийг алдагдуулдаг байна. Тус талбайд эрчимтэй түймэр дахин гарахгүй тохиолдолд 60-90 жилийн дараа хус, улиангар хөгширч өмхрөн унах үед зарим хэсэгтээ шилмүүст модоор сэргэн ургах боломжтой буюу эсвэл ойн бус талбайд шилжих үзэгдэл элбэг тохиолддог байна [7], [8].

Монгол орны ой нь цэвдэгт хөрсний нөлөөгөөр оршин тогтнодог бөгөөд нэлэнхүйд нь огтлолт хийх, их хэмжээний түймэр гарвал хөрсний цэвдэг хайлж, түүний горимд өөрчлөлт орсноор гол горхи ширгэх, шилмүүст модны оронд навчит мод ургах, улмаар давтан түймэр гарсан үед ойн бус экосистемд шилжих эрсдэл өндөртэй эмзэг экосистем юм [7].

Иймээс шилмүүст ойн байгалийн аясаар сэргэн ургалт явагдахгүй байгаа

түймэрт эрчимтэй шатсан болон хөнөөлт шавж, өвчинд нэрвэгдсэн ойн талбайд үндсэн төрлийн шилмүүст ойг зориудын аргаар нөхөн сэргээх шаардлагатай бөгөөд тухайн газар нутгийн хөрс, уур амьсгалын нөхцөл, ой-ургамалжлын бүс, бүслүүрийн онцлогт тохирсон ойжуулалтын ажлыг явуулах аргыг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй боловсруулах шаардлагатай юм.

Энэхүү судалгааны зорилго нь Улаанбаатар хотын ногоон бүсийн ойн түймэр, хөнөөлт шавжийн нөлөөгөөр доройтсон талбайд ойжуулалтын ажлын тохиромжтой хувилбарыг боловсруулахад оршино. Уг зорилгыг биелүүлэхийн тулд бид дараах зорилтуудыг тавьсан. Үүнд:

1. Доройтсон ойн төлөв байдалд үндэслэн ойжуулалтын ажлын тохиромжтой хувилбарыг тодорхойлох;
2. Доройтсон ойн талбайг ойжуулсан тарьцын амьдралт, өсөлт ургалтын онцлогийг илрүүлэх;
3. Ил болон далд үндэсний системтэй тарьцаар ойжуулалтын ажлыг гүйцэтгэх зохистой хувилбарыг турших;

2. СУДАЛГААНЫ АРГАЗҮЙ

Судалгааны дээж талбайг тусгаарлах, моддын таксацийн үндсэн үзүүлэлтийг тодорхойлохдоо Доржсүрэн (2012), ойн моддын төлөв байдлын үнэлгээг Цэндсүрэн (2009), ойжуулалтын туршилт судалгааг гүйцэтгэхэд Дашзэвэг (1990), Бат-Эрдэнэ (2000) нарын аргазүйг үндэслэл болгов [7], [8], [9], [10]. Ойн моддын ташингын төлөв байдлын үнэлгээг хийхдээ “Модны төлөв байдлын зэрэглэлийн хэмнүүр”-ийг үндэслэн дээж талбайн мод бүрт хийж индексийн аргаар тодорхойлно.

Тарьц, суулгацын биометрийн хэмжээсийг 0.001 мм-ын нарийвчлалтай

штангенциркулыг ашиглан тарьцын өндөр, үндэсний хүзүүний бүдүүн зэрэг үзүүлэлтүүдийг хэмжсэн.

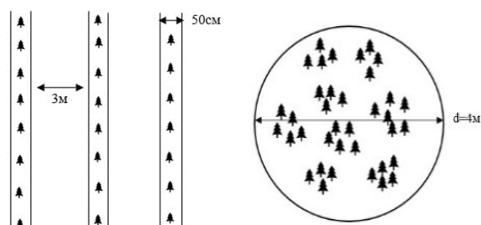
Туршилт судалгааг дараах хувилбараар гүйцэтгэв. Үүнд:

Тарьц, суулгацын хувилбар:

1. Далд үндэсний системтэй буюу бортоготой
2. Ил үндэсний системтэй

Тарилтын хувилбар:

1. Шан татаж ил үндэсний системтэй тарьцаар ойжуулахдаа колесовын царилаар
2. Далд үндэсний системтэй 2-3 настай тарьцаар ойжуулахдаа модны нүх ухагч өрмийг ашиглан 2 м-ийн радиустай тойрог талбайд бүлгээр гэсэн 2 хувилбараар гүйцэтгэв.



Зураг 1. Туршилтын дизайн

Судалгааны 4 талбайд 8 сорьц талбайд туршилтын хувилбар бүрийг 2 давталттайгаар гүйцэтгэв. Ойжуулалтын туршилтыг хавар 5-р сарын 2-р арав хоногт гүйцэтгэж, намар тарьцын оройн нахиа зангидаж дууссаны дараагаар хэмжилт, тооллогыг хийж гүйцэтгэсэн.

Ойжуулсан талбайн хөрсний шинж чанарын үзүүлэлтийг ШУА-ийн Газарзүй, геоэкологийн хүрээлэнгийн хөрсний лабораторид арга зүйн дагуу тодорхойлов.

3. СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Судалгааны бүс нутаг нь Монгол орны ой-ургамалжлын мужлалаар Өвөр-Байгалийн ой-ургамалжлын мужийн Зүүн Хэнтийн хошууны Туул-Бархын

тойрогт хамаарагдана [11]. Ойжуулалтын туршилт судалгааг Улаанбаатар хотын ногоон бүсийн Яргайтын ам, Нүхтийн ам, Гачууртын Шар хоолойн ам, Хандгайтын амны ойд гүйцэтгэлээ. Судалгааны талбайн байршил, үзүүлэлтүүдийг дараах хүснэгтээр үзүүлэв (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Судалгааны талбайн байршил

№	Дээж талбай	Солбицол	ДТД, м	Хэв шинж
1	Яргайт	N48°01'34" E106°54'08"	1650	Улалж-алаг өвст тайгын шинэсэн ой
2	Хандгайт	N48°06'34.3" E106°55'48.7"	1605	Ногоон хөвд-алирст тайгын хушин ой
3	Нүхт	N47°49'31.2" E106°52'43.4"	1668	Нохойн хошуу алаг өвст тайгын ой
4	Гачуурт	N48°00'37" E107°14'03"	1680	Үетэн алаг өвст тайгархаг ой

Ойжуулахаар сонгосон талбайнууд нь үндсэн болон дагалдах төрлийн моддын байгалийн сэргэн ургалт хангалтгүй явагдаж байгаа мод бэлтгэсэн, шатсан болон ойн хөнөөлт шавжид өртсөн талбай байгаа бөгөөд үндсэн төрлийн модоор ойжуулах, нөхөн сэргээх туршилт судалгааг гүйцэтгэв.

Яргайтын амны мод бэлтгэсэн талбай N48°01'34" E106°54'08" солбицолд, далайн түвшинээс дээш 1650 м өндөрт, зүүн хойшоо харсан уулын налуугийн дунд хэсэгт байрших улалж алаг өвст тайгын шинэсэн ой.

Хандгайтын амны ойн түймэрт өртсөн талбай N48°06'34.3",

E106°55'48.7" солбицолд, баруун хойш харсан уулын налуугийн дунд хэсэгт, далайн түвшинээс дээш 1605 м өндөрт байрших ногоон хөвд-алирст тайгын хуш бүхий холимог ой. Ойн түймэрт 2007 онд өртсөн, 2013 онд цэвэрлэгээний ажлыг гүйцэтгэж унанги модыг цэвэрлэсэн.

Нүхтийн амны ойн түймэрт өртсөн талбай N47°49'31.2", E106°52'43.4" солбицолд, хойшоо харсан уулын налуугийн дунд хэсэгт, далайн түвшнээс дээш 1668 м өндөрт байрших нохойн хошуу алаг өвст тайгын ой. Ойн түймэрт 2007, 2012 онд өртсөн, ойн цэвэрлэгээний ажлыг гүйцэтгэж унанги модыг цэвэрлэсэн.

Гачууртын Шар хоолойн амны ойн хортон шавжид өртсөн талбай N48°00'37", E107°14'03" солбицолд, баруун хойш харсан уулын налуугийн дунд хэсэгт, далайн түвшнээс дээш 1680 м өндөрт байрших, үетэн алаг өвст тайгархаг ой. Судалгааны талбайн өвсөн нөмрөгийн нийт бүрхэц 89.9% байна.

Ойжуулалтын судалгаа гүйцэтгэхээр сонгосон талбайд “Модны төлөв байдлын зэрэглэлийн хэмнүүр”-ийг ашиглан үнэлгээ хийж хүснэгт 2-г үзүүлэв.

Хүснэгт 2. Ойн моддын төлөв байдлын үнэлгээ

№	Дээж талбай	Газрын төрөл	Ойн моддын ташингын төлөв байдал
1	Яргайт	Мод бэлтгэсэн талбай	Доройтсон
2	Хандгайт	Түймэрт өртөж шатсан	Доройтсон
3	Нүхт	Түймэрт өртөж шатсан	Доройтсон
4	Гачуурт	Ойн хөнөөлт шавжид өртсөн	Доройтсон

Судалгааны дүнгээр, ойжуулахаар сонгосон талбайнууд нь ойн моддын

ташингын төлөв байдал доройтсон ангилалд үнэлэгдэж байна.

Судалгаанд хамрагдсан талбайн хөрс бүхэлдээ хүчиллэгээс сул хүчиллэг (4.3-6.0) урвалын орчин (pH)-той. Хөрсний үе давхарга гүнрүүгээ шилжих тусам урвалын орчин (pH) бага зэрэг шүлтлэг шинжтэй болж байна. Ойн хөрс бүх үе давхаргадаа огт карбонат (CaCO_3), давсжилт (ЕС) байхгүй. Ялзмагийн агууламж органик (О) үе давхаргадаа маш их (16.6-46.8%) байсан. А үе давхаргадаа 4.7-27.6% буюу өндөр ялзмагийн агууламжтай, харин В үе давхаргаас доош ялзмагийн агууламж эрс буурсан байна. Хөдөлгөөнт фосфор (P_2O_5), калийн (K_2O) агууламж дээд үе давхаргадаа их, харин үе давхарга доошлох тусам хөдөлгөөнт фосфор (P_2O_5), калийн (K_2O) агууламж буурсан үзүүлэлттэй байна.

Ойн нөхөн сэргээлтийн ажилд тухайн ургах орчиндоо зонхилон тархсан модны зүйлийг сонгох нь ойжуулалтын ажлын үр дүнг нэмэгдүүлдэх ач холбогдолтой юм. Шилмүүст төрлийн модны тарьц нь MNS:6140:2010 стандартын шаардлага хангасан байх шаардлагатай бөгөөд судалгаанд Дамбадаржаа дахь туршилт судалгааны мод үржүүлгийн газарт ургуулсан далд үндэсний системтэй 4-5 настай суулгац, ил үндэсний системтэй 2-3 настай тарьцаар ойжуулалтын ажлыг гүйцэтгэсэн.

Уламжлалт ойжуулалтын технологи нь их хэмжээний талбайд шан татаж эргүүлэх

байдлаар хөрсийг боловсруулдаг. Гэвч энэ арга нь хөрсний чийгийг алдагдуулах, улмаар бүтцийг өөрчлөх сөрөг талтай тул сүүлийн жилүүдэд энэ аргаас татгалзах хандлагатай болсон байна. Аргазүйн дагуу ойжуулалтын туршилтыг хийхдээ модны нүх ухагч өрөм, тарьц суулгах царил зэргийг ашигласан.

Далд үндэсний системтэй тарьцыг тарихдаа бортогыг хөрс бүхий тарьцнаас салгаж, модны нүх ухагч өрмөөр ухсан нүхэнд тарьцын үндэсний хүзүүг газрын дээд хэсгээс 2-3 см доор байхаар суулгасан.

Ил үндэстэй системтэй тарьцыг тарихдаа хөрсний өнгөн хэсгийн ширгийг хуулж, жижиг хэмжээтэй талбар гаргасны дараа тарьцын гол үндсийг нугалахгүйгээр колесовын царил ашиглан суулгасан.



Зураг 2. Тарилтын хувилбар а) царил б) модны нүх ухагч өрөм

Доройтсон ойг нөхөн сэргээх судалгааг хавар тарьцын нахиа задарч эхлэх хүртэл хугацаанд хийж, намар оройн нахиа зангидаж, өсөлт зогссон үед тарьцын хэмжилт, тооллогын ажлыг гүйцэтгэв.

Хүснэгт 3. Ойжуулсан тарьцын өсөлт, хөгжилт

Статистик	Яргайтын ам			Нүхтийн ам			Гачууртын ам			Хандгайтын ам		
	ҮХБ, мм	Н, см	СЖӨ, см	ҮХБ, мм	Н, см	СЖӨ, см	ҮХБ, мм	Н, см	СЖӨ, см	ҮХБ, мм	Н, см	СЖӨ, см
Далд үндэсний системтэй												
Mean	7.78	37.55	6.12	8.962	33.12	7.625	5.44	35.6	6.5	7.35	37.5	5.333
Standard Deviation	1.40	10.16	3.260	2.989	8.773	2.445	1.79	5.77	3.082	1.924	13.41	2.065

Sample Variance	1.97	103.3	10.63	8.936	76.98	5.982	3.21	33.3	9.5	3.703	179.9	4.266
Largest(1)	9.6	56	13.2	14.5	47	12	7.77	44	11	9.7	55	9
Smallest(1)	5	18	2	5.9	21	4	3.52	29	3	4.4	19	3
Confidence Level (95.0%)	1.00	7.272	2.332	2.499	7.335	2.044	2.22	7.16	3.827	2.019	14.07	2.167
Ил үндэсний системтэй												
Mean	2.73	13.4	4.766	4.022	15.83	5.38	3.368	19.6	4.2	3.1	19.16	5.166
Standard Deviation	0.87	4.11	2.484	0.94	2.87	2.17	0.777	1.67	3.27	0.68	7.38	2.857
Sample Variance	0.76	16.9	6.17	0.88	8.25	4.73	0.60	2.8	10.7	0.464	54.5	8.16
Largest(1)	4.7	22	10	6	20	10	4.68	21	9	3.9	31	9
Smallest(1)	1.6	9	0.5	3.1	12	3.5	2.73	17	1	2.4	11	1
Confidence Level (95.0%)	0.48	2.27	1.37	0.72	2.20	1.67	0.96	2.07	4.06	0.71	7.75	2.99

*СЖӨ-Сүүлийн жилийн өндрийн дундаж өсөлт, ҮХБ-Үндэсний хүзүүний бүдүүн, Н-тарьцын өндөр

Доройтсон ойн талбайг ойжуулах, нөхөн сэргээх туршилт судалгаа гүйцэтгэсэн эхний жилийн үр дүнгээр тарьц, суулгацын өсөлт, хөгжилт дараах үзүүлэлттэй байна. Үүнд:

Яргайтын амны тайгын шинэсэн ойн мод бэлтгэсэн талбайд тарьсан далд үндэсний системтэй 4 настай шинэсний суулгацын жилийн дундаж өсөлт 6.1 см, ил үндэсний системтэй 3 настай шинэсний тарьцын жилийн дундаж өсөлт 4.8 см байна.

Хандгайтын амны ногоон хөвд-алирст тайгын хуш бүхий холимог ойн шатсан талбайд далд үндэсний системтэй 4 настай шинэсний суулгацын жилийн дундаж өсөлт 5.3 см, ил үндэсний системтэй 3 настай шинэсний тарьцын жилийн дундаж өсөлт 5.2 см байна.

Нүхтийн амны нохойн хошуу алаг өвст тайгын хушин ойн түймэрт өртсөн талбайд далд үндэсний системтэй 5 настай

гацуурын суулгацын жилийн дундаж өсөлт 7.6 см, ил үндэсний системтэй 3 настай шинэсний тарьцын жилийн дундаж өсөлт 5.4 см байна. Бусад талбайтай харьцуулахад, тарьц, суулгацын өсөлт хөгжилт харьцангуй сайн байгаа бөгөөд түймэрт өртсөн талбайн унанги, хожуулын сүүдэр нь хөрсний дээд үеийн чийгийг тогтоон барьж, ойжуулсан тарьцын өсөлтөд харьцангуй тохиромжтой нөхцөлийг бүрдүүлсэн байна.

Гачууртын Шар хоолойн амны үетэн алаг өвст тайгархаг ойн хөнөөлт шавжид өртөж доройтсон талбайд далд үндэсний системтэй 4 настай шинэсний суулгацын жилийн дундаж өсөлт 6.5 см, ил үндэсний системтэй 3 настай шинэсний тарьцын жилийн дундаж өсөлт 4.2 см байна. Гачууртын Шар хоолойн амны хувьд мөн босоо хатсан моднуудын титмийн сүүдэр тусч шинэсний тарьцын өсөлт, хөгжилтөд тохиромжтой нөхцөлийг бүрдүүлсэн байна.

Хүснэгт 4. Тарьцын амьдралтын хувь

№	Дээж талбай	Ил үндэсний системтэй	Далд үндэсний системтэй
1	Яргайт	80%	83.3%
2	Хандгайт	80%	100%
3	Нүхт	90%	80%
4	Гачуурт	60%	80%
5	Дундаж	77.5%	85.8%

Ойн түймэр, мод бэлтгэл, хөнөөлт шавжид өртөж доройтсон ойн талбайг ойжуулсан эхний жилийн намрын тооллогын дүнгээс үзэхэд, ил үндэсний системтэй тарьцын амьдралтын хувь 77.5 хувь буюу далд үндэсний системтэй тарьцын амьдралтын хувиас 8.3 хувиар доогуур үзүүлэлттэй байна. Судалгааны дүнгээс үзэхэд, ойн түймэр болон хөнөөлт шавжид өртөж доройтсон талбайд далд үндэсний системтэй 3 настай тарьцаар ойжуулсан суулгацын амьдралтын хувь илүү сайн үзүүлэлттэй байна.

Доройтсон ойн талбайд нилэнхүйд нь хөрс бэлтгэх боломжгүй нөхцөлд модны нүх ухагч өрмийг ашиглан далд үндэсний системтэй тарьцаар ойжуулалтын ажлыг гүйцэтгэх нь илүү үр дүнтэй байна.

4. ХЭЛЭЛЦҮҮЛЭГ

Монгол орон жилийн дөрвөн улирлын ялгаа ихтэй, агаарын температурын хэлбэлзэл өндөр, хур тунадас бага, уур амьсгалд өргөргийн болон өндрийн бүслүүрийн ялгаа тод илэрэх бөгөөд хавар намрын улирлын үргэлжлэх хугацаа жилээс жилд ихээхэн хэлбэлзэлтэй байдаг тул доройтсон ойг нөхөн сэргээх арга технологийг нарийвчлан боловсруулах нь зүйтэй болохыг тэмдэглэсэн байна. Судалгааны дүнгээс үзэхэд, мод бэлтгэсэн, түймэрт шатсан, хортон шавжид өртөж доройтсон ойн талбайд үндсэн төрлийн ой нөхөн сэргэхгүй байгааг тогтоожээ [7], [8].

Төв хангайн шинэсэн ойн мод бэлтгэсэн газрыг ойжуулах судалгааг 1976-1990 онд Монгол- Оросын хамтарсан биологийн

иж бүрэн экспедицийн хүрээнд гүйцэтгэж, бараг нэлэнхүйд нь мод огтолсон газар үрээр ойжуулалт хийх бүрэн бололцоотой бөгөөд мод огтолсон газрыг тарьцаар ойжуулах нь илүү үр дүнтэй байгааг дурьдсан байна [1].

Тайгажуу шинэсэн ойн мод бэлтгэсэн талбайг ил үндэсний системтэй тарьцаар ойжуулсан судалгааны дүнгээр эхний жилийн тарьцын хорогдол өндөр үзүүлэлттэй [13] байсан бөгөөд ойт хээр, ойн бүсийн ургах орчны нөхцөл нь хэт алдагдсан газарт ойжуулалтын ажлыг гүйцэтгэхэд бортоготой тарьцыг ашиглах нь үр дүнтэй гэжээ [7]. Бидний судалгааны эхний жилийн намрын тооллогын дүнгээс үзэхэд, ил үндэсний системтэй тарьцын амьдралтын хувь 77.5 хувь, далд үндэсний системтэй тарьцын амьдралтын хувь 85.8 хувь буюу 8.3 хувиар илүү үзүүлэлттэй байна. Эндээс далд үндэсний системтэй суулгацаар доройтсон ойг нөхөн сэргээх нь амьдралтын хувь илүү байх боломжтойг харуулж байна.

Ойн байгалийн сэргэн ургалт хангалтгүй, хөрс нь ширэгжээгүй шинэхэн мод огтолсон, хөнөөлт шавжид нэрвэгдсэн ойн талбайг эхний ээлжинд ойжуулах нь илүү үр дүнтэй [15]. Энэхүү судалгаанд ойжуулахаар сонгосон талбайнууд нь үндсэн болон дагалдах төрлийн моддын байгалийн сэргэн ургалт хангалтгүй явагдаж байгаа мод бэлтгэсэн, шатсан болон ойн хөнөөлт шавжид өртсөн доройтолд ороод тодорхой хэмжээгээр удсан талбай байгаа тул хоёр болон гурав дахь жилийн тарьцын өсөлт хөгжилт, амьдралтын хувь судалгааны үр дүнд чухал нөлөө үзүүлэх болно.

Манай оронд ойжуулалтын ажлыг гүйцэтгэхдээ хөрсийг ойн ПКЛ-70 анжисаар эгнээ хооронд ойролцоогоор 4 м-ийн зайтайгаар хагалж, тарьцыг ургамал хооронд 1 м-ийн зайтайгаар 1 га-д 2500-3000 шир/га тарьц тооцож тарилтыг

гүйцэтгэдэг [16]. Бидний гүйцэтгэсэн энэхүү судалгаа ойд бүлгээр тарих, талбайг хэсэгчлэн тарих аргад үндэслэж байгаагаараа өмнөх судалгааны дүнгээс онцлогтой юм.

5. ДҮГНЭЛТ

1. Яргайтын амны мод бэлтгэсэн талбайд бүлгээр ойжуулсан далд үндэсний системтэй 5 настай гацуурын суулгацын жилийн дундаж өсөлт 7.6 см, ил үндэсний системтэй 3 настай шинэсний тарьцын жилийн дундаж өсөлт 5.4 см байгаа нь бусад талбайтай харьцуулахад тарьцын өсөлт харьцангуй сайн үзүүлэлттэй байна.

2. Далд үндэсний системтэй буюу бортоготой тарьцаар ойжуулахад тарьцын амьдралт 85.8%, ил үндэсний системтэй тарьцын амьдралт 77.5% буюу далд үндэсний системтэй тарьцын амьдралтын хувь илүү байгааг харуулж байна.

3. Мод бэлтгэсэн, шатсан болон ойн хөнөөлт шавжид өртөж доройтсон ойн талбайд далд үндэсний системтэй буюу бортоготой тарьцаар ойжуулахад илүү үр дүнтэй байна.

ТАЛАРХАЛ

Энэхүү судалгааг ШУА-ийн Газарзүй, геоэкологийн хүрээлэнд хэрэгжиж буй “Улаанбаатар хотын ногоон бүсийн түймэр, хортонд өртөж доройтсон ойг нөхөн сэргээх үндэслэл” сэдэвт суурь судалгааны хүрээнд гүйцэтгэсэн. Судалгааг гүйцэтгэхэд хамтран оролцсон тус хүрээлэнгийн Ойн нөөц, ой хамгааллын салбарын хамт олонд талархал илэрхийлье.

АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

- [1]. Ц. Дашзэвэг. Монгол орны шилмүүмт ойг нөхөн сэргээх шинжлэх ухааны үндэслэл. –Улаанбаатар: “Соого нуур” хэвлэлийн газар”, 224 х, 2014.
- [2]. Монгол орны ойн сан, ЗГХА, Ойн газар, Улаанбаатар, 26 х, 2023.

- [3]. World Bank, Mongolia Environment Monitor, Ulaanbaatar, Mongolia, p. 38, 2002.
- [4]. D. Altrel, E. Erdenejav, and K. Tsogt, Mongolian multipurpose national forest inventory 2014-2017, p. 145, 2019.
- [5]. Н. Гомбосүрэн. Монгол улсын Ойн өнөөгийн байдал, хэтийн төлөв. МУИС-ийн эрдэм шинжилгээний бичиг № 1/48 УБ, хх. 3-58, 2009.
- [6]. Монгол орны байгаль орчны төлөв байдлын тайлан 2019-2020, 2020
- [7]. Ц. Дашзэвэг. Культуры лиственницы сибирской в лиственничных лесах Центрального Хангая и Восточного Хэнтэя МНР, Диссер. На.соис. уч. Степ.канд.. с-х. наук, Уланбаатор, 146 с, 1990
- [8]. Ж.Бат-Эрдэнэ. Культуры лиственницы сибирской и сосны обыкновенной на вырубках и гарях в подтаежных лесах (на примере в лесорастительных провинции Эг-Хангайской и Селенгинской): Автореф. диссер.канд. сельхоз. наук, Улан-Батор, 22 с, 2000.
- [9]. Ч. Доржсүрэн, Ч.Дунаржав, З.Цогт, Г.Цэдэндаш, Ц.Чулуунбаатар. Монгол орны ойн таксацын лавлах. Улаанбаатар: “Бэмби сан” хэвлэлийн газар,” 262 х, 2012.
- [10]. Д. Цэндсүрэн. Состояние лиственничных насаждений (*Larix sibirica* Ledeb.) зеленой зоны г. Улан-Батор и перспективы их рекреационного использования: Дисс. на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук.– Санкт-Петербург: СПбГЛТА, 187 с, 2009.
- [11]. Г. Цэдэндаш. Умард Монголын ой-ургамалжилтын мужлалын асуудалд. Ой, ан судлалын хүрээлэнгийн эрд. шин.бүтээл, №2, сс. 24-29, 1996.
- [12]. О. Одгэрэл. Биологические

- особенности выращивания сеянцев лиственницы сибирской и сосны обыкновенной в условиях Селенгинской лесорастительной провинции.- Автореф. диссер.канд. сельхоз. Наук, Улан-Батор, 23 с,1998.
- [13]. Ц. Дашзэвэг. Шинэсний тарьц ургуулах, ойжуулах зөвлөмж. -Монгол орны ой үүсгэгч голлох төрлийн модны тарьц ургуулах зөвлөмж. Улаанбаатар, хх.5-11, 1996.
- [14]. Ц. Дашзэвэг. Тайгажуу шинэсэн ойн мод огтолсон талбайг ойжуулах судалгааны дүн.-Ой, ан судлалын хүрээлэнгийн эрд. шин. бүтээл, Улаанбаатар, хх.48-52, 1996.
- [15]. Ч. Доржсүрэн, Ч. Дугаржав, Ж. Түшигмаа. Хангайн бүсэд мод үржүүлгийн газар байгуулах, ойжуулалт хийх аргачлал. Улаанбаатар, 40 хх. 2024.
- [16]. С. Гэрэлбаатар. Таримал нарсан ойн өсөлт, МУИС, ББС, дэд докторын зэрэг горилсон бүтээл, МУИС, Улаанбаатар, 123 х, 2011.